

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-331453

(43)Date of publication of application : 30.11.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/00

B41J 29/38

G03G 21/00

(21)Application number : 10-136972

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 19.05.1998

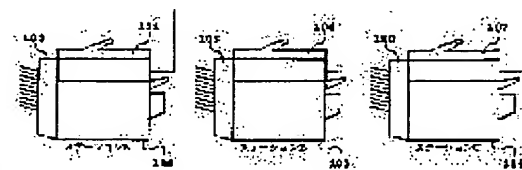
(72)Inventor : ITO AKIO

(54) IMAGE FORMATION SYSTEM, DEVICE AND METHOD AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To optimize output relating to image formation system, device and method and a recording medium for accelerating the output by connecting plural digital copying devices or the like.

SOLUTION: Images are read in a reader part 101 and the read images are printed in printer parts 100, 103 and 106. The print job of the images read in the reader part 101 is specified and the operation conditions of the respective printer parts are recognized. Corresponding to the job specification and recognized result, the printer parts to be operated by the print job are selected and the print job is divided and optimally distributed to the printer parts 100, 103 and 106 corresponding to a selected result.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-331453

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
H 0 4 N 1/00		H 0 4 N 1/00 C
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38 Z
G 0 3 G 21/00	3 9 6	G 0 3 G 21/00 3 9 6

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-136972
(22) 出願日 平成10年(1998) 5 月19日

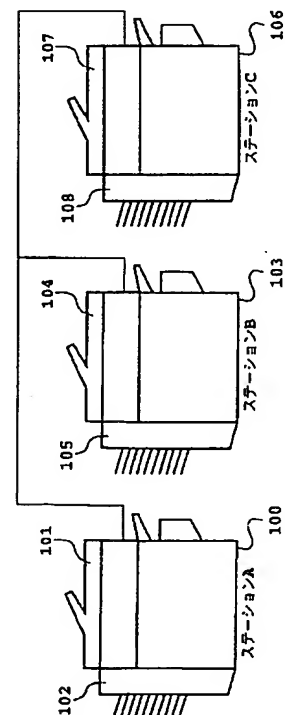
(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72) 発明者 伊藤 秋生
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像形成システム、装置、方法、および記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 複数のデジタル複写装置等を接続して出力の高速化を図った画像形成システム、装置、方法、および記録媒体に関し、出力を最適化すること。

【解決手段】 リーダー部101で画像を読み取り、読み取った画像をプリンタ部100、103、106でプリントする。リーダー部101で読み取った画像のプリント・ジョブを指定し、各プリンタ部の稼働状況を認識する。このジョブ指定と認識結果に応じて、プリント・ジョブで稼働させるプリンタ部を選択し、選択結果に応じてプリント・ジョブを分割してプリンタ部100、103、106に最適に分配する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を読み取る画像読み取り手段と、当該読み取った画像をプリントする複数のプリント手段とを備える画像形成システムであって、前記読み取った画像のプリント・ジョブを指定する指定手段と、

前記複数のプリント手段の稼働状況を認識する認識手段と、

前記指定手段によるジョブ指定と前記認識手段による認識結果に応じて前記プリント・ジョブで稼働させるプリント手段を前記複数のプリント手段から選択し、当該選択結果に応じて前記プリント・ジョブを分割して前記複数のプリント手段に最適に分配するジョブ分配手段とを備えることを特徴とする画像形成システム。

【請求項2】 前記ジョブ指定に応じて前記ジョブ分配手段が前記稼働させるプリント手段の数を設定する設定手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の画像形成システム。

【請求項3】 前記ジョブ分配手段は、前記複数のプリント手段それぞれのプリント能力と前記ジョブ指定に応じて最適分配を行なうことを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成システム。

【請求項4】 画像を読み取る画像読み取り手段と、当該読み取った画像をプリントするプリント手段とを備え、別のプリント手段と接続される画像形成装置において、

前記読み取った画像のプリント・ジョブを指定する指定手段と、

前記プリント手段と前記別のプリント手段の稼働状況を認識する認識手段と、

前記指定手段によるジョブ指定と前記認識手段による認識結果に応じて前記プリント・ジョブで稼働させるプリント手段を前記プリント手段と前記別のプリント手段から選択し、当該選択結果に応じて前記プリント・ジョブを分割して前記プリント手段と前記別のプリント手段に最適に分配するジョブ分配手段とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 前記ジョブ指定に応じて前記ジョブ分配手段が前記稼働させるプリント手段の数を設定する設定手段をさらに備えることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記ジョブ分配手段は、前記プリント手段と前記別のプリント手段それぞれのプリント能力と前記ジョブ指定に応じて最適分配を行なうことを特徴とする請求項4または5に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記認識手段は、前記別のプリント手段にプリント状況を要求する手段と、前記別のプリント手段からの前記プリント状況を入力する手段を備えることを特徴とする請求項4ないし6のいずれかに記載の画像形成装置。

2

【請求項8】 前記ジョブ分配手段が分配したジョブを前記別のプリント手段に送信する手段をさらに備えることを特徴とする請求項4ないし7のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記別のプリント手段を複数接続する手段をさらに備えることを特徴とする請求項4ないし8のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項10】 請求項4ないし9のいずれかに記載の画像形成装置に接続される前記別のプリント手段を備える画像形成装置であって、

前記プリント状況の要求を受信する手段と、前記要求に応じて前記別のプリント手段の稼働状況を送信する手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項11】 画像を読み取って、当該読み取った画像を複数のプリント手段によりプリントする画像形成方法であって、

前記読み取った画像のプリント・ジョブを指定する指定ステップと、

前記複数のプリント手段の稼働状況を認識する認識ステップと、

前記指定ステップにおけるジョブ指定と前記認識ステップにおける認識結果に応じて前記プリント・ジョブで稼働させるプリント手段を前記複数のプリント手段から選択し、当該選択結果に応じて前記プリント・ジョブを分割して前記複数のプリント手段に最適に分配するジョブ分配ステップとを含むことを特徴とする画像形成方法。

【請求項12】 前記ジョブ分配ステップにおいて前記稼働させるプリント手段の数を前記ジョブ指定に応じて設定する設定ステップをさらに含むことを特徴とする請求項11に記載の画像形成方法。

【請求項13】 前記ジョブ分配ステップでは、前記複数のプリント手段それぞれのプリント能力と前記ジョブ指定に応じて最適分配を行なうことを特徴とする請求項11または12に記載の画像形成方法。

【請求項14】 請求項11ないし13のいずれかに記載の各ステップを含むことを特徴とする画像形成方法のプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像形成システム、装置、方法、および記録媒体に関し、特に、複数のデジタル複写装置等を接続して出力の高速化を図った画像形成システム、装置、方法、および記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、複写装置のデジタル化、高速化に伴い、複数のデジタル複写装置を連結して、1台のデジタル複写装置のリーダー部で読み取った画像の画像データ、あるいはコンピュータからの画像データを、接続された複数のプリンタ部に転送してプリントを行なうこ

(3)

3

とで、単位時間当たりのプリント枚数を増加させるプリント・システムが提唱されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来構成の連結プリント・システムでは、リーダー部で読み取ったデータを接続された複数のプリンタ部へ転送し、プリントすることにより、単位時間当たりの複写枚数を多くすることを主たる目的としている。

【0004】そのため、ある複写装置で読み取った原稿の画像を別の複写装置へ送信し、複数台のプリンタ部が原稿の画像を同時に出力する重連状態では、すべての複写装置のプリンタ部の動作が拘束されることになる。したがって、必要な複写枚数、プリント・ジョブの優先度等に応じて、画像データを柔軟にプリント出力することが困難になる。

【0005】本発明は、上述の課題に鑑みてなされたもので、上記の課題を解決した画像形成システム、装置、方法、および記録媒体を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために請求項1の本発明システムは、画像を読み取る画像読み取り手段と、当該読み取った画像をプリントする複数のプリント手段とを備える画像形成システムであって、前記読み取った画像のプリント・ジョブを指定する指定手段と、前記複数のプリント手段の稼働状況を確認する認識手段と、前記指定手段によるジョブ指定と前記認識手段による認識結果に応じて前記プリント・ジョブで稼働させるプリント手段を前記複数のプリント手段から選択し、当該選択結果に応じて前記プリント・ジョブを分割して前記複数のプリント手段に最適に分配するジョブ分配手段とを備えることを特徴とする。

【0007】また、請求項2の本発明システムは、請求項1において、前記ジョブ指定に応じて前記ジョブ分配手段が前記稼働させるプリント手段の数を設定する設定手段をさらに備えることもできる。

【0008】また、請求項3の本発明システムは、請求項1または2において、前記ジョブ分配手段は、前記複数のプリント手段それぞれのプリント能力と前記ジョブ指定に応じて最適分配を行なうこともできる。

【0009】また、上記の課題を解決するために請求項4の本発明装置は、画像を読み取る画像読み取り手段と、当該読み取った画像をプリントするプリント手段とを備え、別のプリント手段と接続される画像形成装置において、当該読み取った画像のプリント・ジョブを指定する指定手段と、前記プリント手段と前記別のプリント手段の稼働状況を確認する認識手段と、前記指定手段によるジョブ指定と前記認識手段による認識結果に応じて前記プリント・ジョブで稼働させるプリント手段を前記プリント手段と前記別のプリント手段から選択し、当該選択結果に応じて前記プリント・ジョブを分割して前記

4

プリント手段と前記別のプリント手段に最適に分配するジョブ分配手段とを備えることを特徴とする。

【0010】また、請求項5の本発明装置は、請求項4において、前記ジョブ指定に応じて前記ジョブ分配手段が前記稼働させるプリント手段の数を設定する設定手段をさらに備えることもできる。

【0011】また、請求項6の本発明装置は、請求項4または5において、前記ジョブ分配手段は、前記プリント手段と前記別のプリント手段それぞれのプリント能力と前記ジョブ指定に応じて最適分配を行なうこともできる。

【0012】また、請求項7の本発明装置は、請求項4ないし6のいずれかにおいて、前記認識手段は、前記別のプリント手段にプリント状況を要求する手段と、前記別のプリント手段からの前記プリント状況を入力する手段を備えることもできる。

【0013】また、請求項8の本発明装置は、請求項4ないし7のいずれかにおいて、前記ジョブ分配手段が分配したジョブを前記別のプリント手段に送信する手段をさらに備えることもできる。

【0014】また、請求項9の本発明装置は、請求項4ないし8のいずれかにおいて、前記別のプリント手段を複数接続する手段をさらに備えることもできる。

【0015】また、上記の課題を解決するために請求項10の本発明装置は、請求項4ないし9のいずれかに記載の画像形成装置に接続される前記別のプリント手段を備える画像形成装置であって、前記プリント状況の要求を受信する手段と、前記要求に応じて前記別のプリント手段の稼働状況を送信する手段を備えることを特徴とする。

【0016】また、上記の課題を解決するために請求項11の本発明方法は、画像を読み取って、当該読み取った画像を複数のプリント手段によりプリントする画像形成方法であって、前記読み取った画像のプリント・ジョブを指定する指定ステップと、前記複数のプリント手段の稼働状況を確認する認識ステップと、前記指定ステップにおけるジョブ指定と前記認識ステップにおける認識結果に応じて前記プリント・ジョブで稼働させるプリント手段を前記複数のプリント手段から選択し、当該選択結果に応じて前記プリント・ジョブを分割して前記複数のプリント手段に最適に分配するジョブ分配ステップとを含むことを特徴とする。

【0017】また、請求項12の本発明方法は、請求項11において、前記ジョブ分配ステップにおいて前記稼働させるプリント手段の数を前記ジョブ指定に応じて設定する設定ステップをさらに含むこともできる。

【0018】また、請求項13の本発明方法は、請求項11または12において、前記ジョブ分配ステップでは、前記複数のプリント手段それぞれのプリント能力と前記ジョブ指定に応じて最適分配を行なうこともでき

(4)

5

る。

【0019】また、上記の課題を解決するために請求項14の本発明記録媒体は、請求項11ないし13のいずれかに記載の各ステップを含むことを特徴とする画像形成方法のプログラムを記録した。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明に係る好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0021】図1は本実施の形態によって構成した画像形成システムの一例を示した図である。

【0022】図に示したように3台の複写装置がビデオ・インターフェース（図示せず）により接続されている。一台の複写装置は、原稿画像を読み取るリーダー部101、読み取った画像を印刷するプリンタ部100、プリントした画像を仕分けするソータ部102の3つの部分により、ステーションAとして形成される。同様にステーションBの複写装置はリーダー部104、プリンタ部103、ソータ部105よりなり、ステーションCの複写装置はリーダー部107、プリンタ部106、ソータ部108からなる。

【0023】各ステーションは上記ビデオ・インターフェースを通じてコマンド、画像の送受信を行う。

【0024】また、本実施の形態において、各ステーションのリーダー部、プリンタ部の読み取りスピード、プリント・スピードは同一である必要はない。しかし、リーダー部、プリンタ部の構成はほぼ同じで、動作スピードが異なるだけであり、以下にリーダー部の構成について詳細に説明する。

【0025】図2は図1で示したリーダー部101およびプリンタ部100の構成を具体的に示したものである。同図において、原稿台ガラス201には、原稿自動送り装置242から給送された原稿が順次、所定位置に載置されるようになっている。

【0026】また、この原稿台ガラス201に載置された原稿は、たとえばハログen・ランプから構成される原稿照明ランプ202により露光される。

【0027】走査ミラー203、204、205は光学走査ユニット（図示せず）に収容され、往復動しながら、原稿からの反射光をCCDユニット206に導く。CCDユニット206は撮像素子に原稿からの反射光を結像させる結像レンズ207、たとえばCCDイメージセンサから構成される撮像素子208、撮像素子208を駆動するCCDドライバ209等から構成されている。撮像素子208からの画像信号出力はたとえば8ビットのデジタル・データに変換された後、コントローラ部239に入力され、各種画像処理が行われる。

【0028】また、感光ドラム210は、前露光ランプ212によって画像形成に備えて除電される。1次帯電器213は、感光ドラム210を一様に帯電させる。露光手段217はたとえば半導体レーザ等で構成されるレ

6

ーザ・ユニットで、画像処理や装置全体の制御を行うコントローラ部239で処理された画像データに基づいて感光ドラム210を露光し、静電潜像を形成する。現像器218には、黒色の現像剤（トナー）が収容されている。転写前帯電器219は、感光ドラム210上に現像されたトナー像を用紙に転写する前に高圧を印加する。

【0029】給紙ユニット220、222、224は、各給紙ローラ221、223、225を回転駆動して転写用紙を装置内へ給送する。転写用紙はレジスト・ローラ226の配設位置で一旦停止し、感光ドラム210に形成された画像との書き出しタイミングがとられ再給送される。転写帯電器227は、給送される転写用紙に感光ドラム210上の現像されたトナー像を転写する。分離帯電器228は、転写動作の終了した転写用紙を感光ドラム210より分離する。転写されずに感光ドラム210上に残ったトナーはクリーナー211によって回収される。

【0030】搬送ベルト229は転写プロセスの終了した転写用紙を定着器230に搬送し、これによりたとえば熱定着を行う。フラップ231により搬送パスを制御し、定着プロセスの終了した転写用紙をステイプル・ソータ232、または中間トレイ237の配置方向のいずれかに搬送させる。ステイプル・ソータ232に排紙された用紙は各ビンに仕分けされ、コントローラ部239からの指示によりステイプル部241がステイプルを行う。

【0031】また、ステイプル・ソータ232の代りに製本装置（グルー・バイнда）245が装着されている場合はコントローラ部239からの指示によりバイнда部243で予め糊の付いた背表紙と紙束を糊付けし、製本後の紙束をスタッカ244に貯える。また、給紙ローラ233～236は、一度定着プロセスの終了した転写用紙を中間トレイ237に反転（多重コピー）または非反転（両面コピー）して給送する。再給送ローラ238は、中間トレイ237に載置された転写用紙を再度、レジスト・ローラ226の配設位置まで搬送する。

【0032】コントローラ部239は後述するCPU、またはマイクロ・コンピュータ、画像処理部等を備えており、操作パネル240からの指示にしたがって、前述の画像形成動作を行う。

【0033】図3は本発明の画像形成装置におけるコントローラ部239のブロック図である。

【0034】CPU301は画像処理装置全体の制御を行い、装置本体の制御手順（制御プログラム）を記憶した読み取り専用メモリ303（ROM）からプログラムを順次読み取り、実行する。CPU301のアドレス・バスおよびデータ・バスは302のバス・ドライバ、アドレス・デコーダを経て各負荷に接続されている。また、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）304は主記憶装置であり、入力データの記憶や作業用記憶領域等

7

として用いられる。

【0035】なお、ROM303から読み出される本発明の制御プログラムは、ネットワークから供給しても、ネットワークを介して他の装置等と通信することでロードするようにしても構わないし、NVRAM等の不揮発性メモリ素子からRAM、ハード・ディスク、その他の読み書き自在な記憶媒体にロードしても良い。さらに、コンピュータのディスク記憶装置等に着脱自在で持ち運びが可能な記録媒体、たとえばフロッピー・ディスクに記憶させておいてロードすることもできる。

【0036】I/Oインターフェース305は、ユーザがキー入力を行い、装置の状態等を液晶、LEDを用いて表示する操作パネル240や、給紙系、搬送系、光学系の駆動を行うモーター類307、クラッチ類308、ソレノイド類309、また、搬送される用紙を検知するための紙検知センサ類310等の装置の各負荷に接続される。現像器218には現像器内のトナー残量を検知するトナー残検センサ311が配置されており、センサ311の出力信号がI/Oポート305に入力される。高圧ユニット315は高圧制御を行うもので、CPU301の指示にしたがって、前述の1次帯電器213、現像器218、転写前帯電器219、転写帯電器227、分離帯電器228へ高圧を出力する。

【0037】画像処理部306は、リーダー画像処理部340とプリンタ画像処理部345から構成される。CCDユニット206から出力された画像信号が入力され、後述する画像処理を行い、画像データにしたがってレーザ・ユニット217の制御信号を出力する。レーザ・ユニット217から出力されるレーザ光は感光ドラム210を照射し、露光するとともに非画像領域においてビーム検知センサ（受光センサ）313によって発光状態が検知され、センサ313の出力信号がI/Oポート305に入力される。

【0038】以上、ステーションAを例に挙げて説明を行ったが、他のステーションも構成は同じであるため説明を省略する。

【0039】図4は本発明の画像形成装置におけるコントローラ部239内の画像処理部306の構成を詳細に示したブロック図である。

【0040】CCD208により電気信号に変換されたアナログ画像信号は、リーダー画像処理部340においてA/Dコンバータ400によってデジタル・データに変換される。次に、シェーディング補正回路401によって画素間のばらつきの補正を行った後、変倍回路402において、縮小コピー時はデータの間引き処理を行い、拡大コピー時はデータの補間を行う。次に、エッジ強調回路403において、たとえば5×5のウィンドウで2次微分を行い、画像のエッジを強調する。

【0041】次に、出力された画像データはメモリ・コ

(5)

8

*ントローラ406を介して画像メモリ407に格納される。画像メモリ407はDRAM、ハード・ディスク等のメモリから構成されており、複数ページの画像を格納することができる。また、メモリ・コントローラ406は画像メモリ407を制御し、CCD208からの画像データを受け取り、画像メモリ407に格納するとともに、画像メモリ407から画像を読み出し、ビデオ・インターフェース・コントローラ408へ画像を転送したり、プリンタ部への画像転送を行ったりする。この際
10に、画像メモリ407の制御は高速アクセスすることにより行ない、また、各インターフェース部にメモリが配置されており、すべての外部からのアクセスが重なっても待機時間がないように制御が行われる。

【0042】このようにして、画像メモリ407にいったん格納された画像データは、ビデオ・インターフェース・コントローラ408を介してビデオ・インターフェース410へと出力される。ビデオ・インターフェース410は、本装置を他の装置のプリンタ部と接続する。

【0043】また、メモリ・コントローラ406の出力はプリンタ画像処理部345の輝度濃度変換部404に入力される。この画像データは輝度データとされているので、プリンタ405に出力するための濃度データに変換するために輝度濃度変換部404の γ 変換回路（図示せず）でテーブル・サーチによりデータ変換を行う。濃度データに変換された画像データは、レーザの発光強度の信号に変換するためPWM回路（図示せず）に入力され、画像の濃度にしたがったパルス幅の信号をプリンタ405のレーザ・ユニット217に対して出力する。

【0044】このような構成の画像形成システムにおけるプリント・シーケンスについて、以下にフロー・チャートを参照して説明する。

【0045】ここで、本実施の形態では3台の複写装置がインターフェースを介して接続されているものとする。すなわち、1台のリーダー部に対して、3台のプリンタ部が共有されている。以下のフロー・チャートは、実行される複写ジョブのジョブの実行レベルと、画像の転送の決定方法について示したものである。ジョブのレベルはレベル1が一番低く、数値が高くなるほど高くなる。したがって、本実施の形態ではレベル3が最も高いことを示す。

【0046】図5はリーダー部のシーケンスを示すステップS51～S59からなるフロー・チャートである。

【0047】操作部（図示せず）により、ユーザがコピー・モード、コピー枚数をセットし、スタート・キーを押すと、リーダー部は原稿を読み込み始める（S51）。次に、読み込まれた原稿枚数と、操作部にセットされたプリント数からプリント総数を算出し、算出結果に応じて以下のようにレベル分けを行なう（S52）。

【0048】

プリント総数が1001枚以上2000枚以下…レベル3

(6)

9

プリント総数が101枚以上1000枚以下……レベル2

プリント総数が100枚以下……………レベル1

次に、操作部においてユーザが任意にレベル設定できるようになっており、ステップS52でレベル分けしたレベルをユーザのレベル設定に応じて変更する(S53)。

【0049】すなわち、操作部において「オート」、「高く」、「低く」の3モードを選択することができ、「オート」はステップS52で決定されているレベルにしたがう自動モードを、「高く」はステップS52で決定されているレベルより1つ高いレベルに変更するモードを、「低く」はステップS52で決定されているレベルより1つ低いレベルに変更するモードを示す。もし、今、ステップS52でレベル2と判定され、ステップS53においてたとえば「高く」のモードが選択入力されると、レベル3に変更されて出力する。

【0050】ただし、レベル3が一番高いためステップS52においてすでにレベル3と判定されている場合に「高く」のモードが選択入力されても変化しない。また、レベル1が一番低いためステップS52においてすでにレベル1と判定されている場合に「低く」のモードが選択入力されても変化しない。

【0051】次にステップS54では、「全台数稼働モードによる設定変更」を行なう。この「全台数稼働モード」は、1つのジョブに対して全台数を稼働させるか否かを操作部により設定できるモードである。すなわち、1つのプリント・ジョブに対して全台数を稼働させるときには、後から1枚だけのプリント・ジョブが入力されても、実行中のプリント・ジョブが終了するまで待たなくてはならない。ステップS54の処理は、このような待機状態を避けるための「全台数稼働モード」が設定されているか否かによって、ステップS53までに判別されているジョブのレベルを変更する処理である。

【0052】すなわち、「全台数稼働モード」が設定されている場合には、ステップS53までに決定されているジョブのレベルを変更しない。しかし「全台数稼働モード」が設定されてない場合には、レベル3の判定がされていても、これをレベル2のジョブに変更する。これにより、1つのジョブでプリンタ部の全台数を動作させることがなくなる。しかし、レベル2、レベル1のジョブが入力されてもジョブ・レベルを変更しない。

【0053】次に、ステップS55において、接続されたプリンタ部100、103、106の情報を入手して稼働状況を把握する。そして、判定されているレベル数分だけの、使用可能なプリンタ部を確保できるまで待つ。すなわち、レベル1のときには使用可能なプリンタ部が1台確保できるまで、レベル3のときには3台のプリンタ部が使用可能になるまで待つ。このようにして、使用可能なプリンタ部を決定する。

【0054】次に、プリント・ジョブと稼働状況からプ

10

リント・ジョブの割り振りを決定する(S56)。この割り振りの詳細については後述する。

【0055】ステップS57では稼働させるプリンタ部と通信し、決定されたプリント・ジョブのプリントするページ、プリント・モード等を送信する。続いてステップS58で、本装置のプリンタ部の画像メモリから稼働させる別の装置のプリンタ部の画像メモリへ画像を転送する。

【0056】次に、各プリンタ部における動作を図6のフロー・チャートを参照して説明する。

【0057】まず、ステップS61でリーダー部より稼働状況の要求があったかを判断し、要求があった場合にはステップS62でプリント状況を送信してステップS63に進む。一方、ステップS61で要求がなければそのままステップS63に進み、リーダー部からプリント・ジョブが送られてきたかを判断する。プリント・ジョブが送られてきた場合にはステップS64でプリント・ジョブを受信し、ステップS65で各プリンタ部が接続された画像メモリ407に画像データを格納してステップS55に進む。

【0058】一方、ステップS63でプリント・ジョブが送られていなければそのままステップS66に進み、プリント終了かを判断する。プリンタ部がプリント途中であるときには、ステップS67でプリントを行い、ステップS68でプリント経過をリーダー部に送信する。リーダー部は操作部にプリント状況を表示する。ステップS66でプリント終了の場合は、ステップS61に戻る。

【0059】このように、プリンタ部がプリント途中であっても次のプリント・ジョブの内容と画像データを受信し、次のプリントに備えるようにしている。

【0060】この一連の画像の読み込み、プリントにおける操作部の動作を図7のフロー・チャートを参照して説明する。

【0061】ステップS70で操作部を表示すると、ステップS71で原稿の読み込み状況を入力し、リーダー部からの原稿の読み込みに応じて原稿が何枚読み込まれたかを順次表示する。また続くステップS72では、図5のステップS56が終了した時点で、複写ジョブのプリントの割り振りを表示する。割り振りを表示するとステップS73では、各プリンタ部のプリント状況を表示するため、各プリンタ部からのプリント状況を入力し、ステップS74で操作部に表示する。

【0062】次に、本発明の特徴である図5のステップS56のプリント・ジョブの割り振りについて、図8ないし図9のフロー・チャートを参照して詳細に説明する。

【0063】まずステップS81において、判別されて

(7)

11

いるジョブ・レベルがレベル1であるか判別する。レベル1である場合には、プリンタ部を1台使用してプリントを行う。このとき、原稿が読み込まれたリーダー部と同一ステーションのプリンタ部を優先的に選択するようにする。そこでステップS82に進み、リーダー部が接続されたプリンタ部が空いているかどうか判別する。空いているときにはステップS87に進み、同一ステーションのプリンタ部を使用する（接続されたプリンタ部を選択する）ことに決定し、ステップS89に進む。

【0064】一方、ステップS82でリーダー部が接続されたプリンタ部が空いていないとき（同一ステーションのプリンタ部がプリント中）はステップS83に進み、他のステーションのプリンタ部が待機中（使用可能）かプリント中（使用不可能）かの判別を行なう。使用可能なプリンタ部があるときには、ステップS86で使用可能なプリンタ部のうち最もスピードの遅いものを選択してステップS89に進む。すなわち、複数あるときには最もプリント・スピードの遅いものを選択するが、同じスピードの場合にはプリント・ステーションA、B、Cの順で選択し、また、使用可能なプリンタ部が1台であるときにはそのプリンタ部を選択する。

【0065】また、すべてのプリンタ部が稼働中で使用可能なプリンタ部がないときには、ステップS84で各プリンタ部のプリント残量時間を計算する。プリント残量時間はプリント残り枚数と、各プリンタ部の単位時間当たりのプリント枚数から計算できる。この計算結果から、ステップS85ではプリントが最も早く終了するプリンタ部を選択してステップS89に進む。

【0066】このようにしてプリンタ部が選択されると、選択されたプリンタ部に対してステップS89でプリント・ジョブの割り振りを行い、図9に示すステップS91の判定に進む。ステップS89の詳細については後述する。

【0067】ステップS91では、判定されているジョブ・レベルがレベル2であるか判別する。ステップS81においてレベル1であると判別されている場合にはステップS101を経て終了する。

【0068】レベル2の場合には、プリンタ部を2台使用してプリントを行う。そこでステップS93に進み、各プリンタ部の動作状況からプリンタ部が2台使用可能かどうか判別する。2台使用可能なときにはステップS96に進み、使用可能な2台を選択してからステップS99に進む。すなわち、使用可能な（待機中の）プリンタ部が2台以上検出されると、原稿が読み込まれたステーションと同一のプリンタ部が使用できるときにはそのプリンタ部を選択し、もう1台のプリンタ部はプリント・ステーションA、B、Cの順序で使用可能なものを選択する。同一ステーションのプリンタ部がプリント中であるときには、その他の2台のプリンタ部を使用する。

【0069】また、ステップS93で使用可能な（待機

12

中の）プリンタ部が2台確保できないときには、ステップS84で各プリンタ部のプリント残量時間を計算する。プリント残量時間はプリント残り枚数と、各プリンタ部の単位時間当たりのプリント枚数から計算できる。この計算結果から、ステップS95ではプリントが早く終了する2台のプリンタ部を選択してステップS99に進む。

【0070】このようにしてプリンタ部が選択されると、選択されたプリンタ部に対してステップS99でプリント・ジョブの割り振りを行い、ステップS101の判定に進む。ステップS99の詳細については後述する。

【0071】上記と同様に、ステップS91では判定されているジョブ・レベルがレベル3であるか判別し、レベル3であればステップS103～S105、およびS109を実行することでプリンタ部3台を選択し、待機中のプリンタ部、稼働中のプリンタ部等に応じてプリント・ジョブの割り振りを行う。上記ステップにおいてステップS103は3台のプリンタ部が待機中であるかどうかの判別であり、3台とも待機中であるときにステップS106では待機中の3台を選択する。プリント途中のプリンタ部がある場合にはステップS104でプリント残量時間を計算し、ステップS105でプリント途中のものを含め3台を選択する。

【0072】以下、ステップS89、S99、S109のプリント・ジョブの割り振りについて、一例を挙げて詳細に説明する。

【0073】ここでは理解を容易にするため、6ページ原稿を6部ソートして出力するときに、プリント・スピードが等しい3台のプリンタ部A、B、Cを使用し、各プリンタ部が6ページを個別にソートして出力する場合（個別モード）を図10に示した。プリンタ部A、B、Cは、それぞれステーションA、B、Cのプリンタ部100、103、106を表す。また、当該プリンタ部A、B、Cが出力するページを分担する場合（グループモード）を図11に示した。

【0074】図10では、プリンタ部A、B、Cとも2部づつをプリントするものとする。各プリンタ部は、時間tにしたがって1ページから6ページまでをプリントし、引続き1ページから6ページまでをプリントする。

【0075】また図11では、このとき、プリンタ部Aは1ページを6部プリントしてから2ページを6部プリントする。同時に、プリンタ部Bは3ページを6部プリントしてから4ページを6部プリントする。また同時に、プリンタ部Cは5ページを6部プリントしてから6ページを6部プリントする。

【0076】次に、3台のプリンタ部A、B、Cのプリント・スピードが異なる場合を図12、図13を参照して説明する。図12は個別モードの場合、図13はグループモードの場合を表す。

(8)

13

【0077】このとき、プリンタ部Aが毎分60枚のプリント・スピード、プリンタ部Bが毎分40枚、プリンタ部Cが毎分20枚のプリント・スピードであるとする、6ページの原稿を6部ソート出力するときには、プリント・スピード、すなわちプリント能力に応じて割り振り量が異なり、個別モードではプリンタ部Aが3部を、プリンタ部Bが2部を、プリンタ部Cが1部をプリント出力する。

【0078】またグループ・モードでは、プリンタ部Aが1ページから3ページまでの3ページ分を、プリンタ部Bが4ページと5ページの2ページ分を、プリンタ部Cが6ページの1ページ分のプリント出力を行う。

【0079】プリンタ部A、B、Cへの上記のプリント・ジョブの振り分け枚数は、以下の式で示すことができる。すなわち、プリンタ部A、B、Cのプリント可能枚数（プリント・スピード）がそれぞれ毎分X枚、Y枚、Z枚であり、プリント・ジョブのプリント部数あるいはページ数をNとすると、プリンタ部A、B、Cへの振り分け枚数 n_A 、 n_B 、 n_C は、数1式の通りとなる。

【0080】

【数1】 $n_A = X / (X + Y + Z) \times N$

$n_B = Y / (X + Y + Z) \times N$

$n_C = Z / (X + Y + Z) \times N$

したがって、 $X=60$ 、 $Y=40$ 、 $Z=20$ で、2000部（ $N=2000$ ）のプリント・ジョブでは、

【0081】

【数2】 $n_A = 60 / 120 \times 2000 = 1000$

$n_B = 40 / 120 \times 2000 = 666.666$

$n_C = 20 / 120 \times 2000 = 333.333$

となる。ソート出力のときのプリント優先順序はプリンタ部A、プリンタ部B、プリンタ部Cであるため、プリンタ部Bの小数点以下を繰り上げ、Cの小数点以下を切り捨てる。

【0082】したがって、 $n_A=1000$ 、 $n_B=667$ 、 $n_C=333$ 部をそれぞれプリント出力するように割り振る。

【0083】また、同様に、 $X=60$ 、 $Y=40$ 、 $Z=20$ で、100ページ（ $N=100$ ）の原稿を20部ずつプリントするプリント・ジョブでは、

【0084】

【数3】 $n_A = 60 / 120 \times 100 = 50$

$n_B = 40 / 120 \times 100 = 33.333$

14

$n_C = 20 / 120 \times 100 = 16.666$

となる。グループ・モードで出力するときのプリント優先順序はプリンタ部C、プリンタ部B、プリンタ部Aであるため、ここではプリンタ部Bの小数点以下を切り捨て、Cの小数点以下を繰り上げる。

【0085】したがって、 $n_A=50$ 、 $n_B=33$ 、 $n_C=17$ 部となるように割り振る。この結果、プリンタ部Aが1ページから50ページまで、プリンタ部Bが51ページから83ページまで、プリンタ部Cが84ページから100ページまでをそれぞれ20部ずつプリントすることになる。

【0086】なお、プリント・ジョブを分配するプリンタ部が2台のときには、使用しないプリンタ部に応じてX、YまたはZを0にすればよい。また、1台しか稼働させないときには、稼働させるその1台でプリント・ジョブを全て実行するのは当然である。

【0087】次に、プリント途中のプリンタ部がある場合について図14を参照して説明する。

【0088】図14中時間 t_0 において、プリンタ部Aが待機中（プリント可能）にプリント・ジョブがスタートする。 t_0 においてプリンタ部Bはプリント実行中で、実行中の別のプリント・ジョブが t_0 から t_1 分後に終了予定であり、プリンタ部Cも t_0 においてプリント実行中で、実行中の別のプリント・ジョブが t_0 から（ t_1+t_2 ）分後に終了予定となっている状態を示している。

【0089】図14の状態のときに、Pページの原稿をQ部ソート出力する場合のプリント・ジョブの割り振りについて説明する。

【0090】プリンタ部Aは t_0 から t_1 分の間に $X \times t_1$ 部のプリントを行う。続く t_2 分の間に、プリンタ部Aは $X \times t_2$ 部のプリントを行い、この間にプリンタ部Bは $Y \times t_2$ 部のプリントを行う。その後 t_0 から（ t_1+t_2 ）分経過した後は、3台のプリンタ部を使用してプリントを行う。このときの割り振りに関しては上記で述べたものと同様に計算する。

【0091】原稿をPページ、Q部出力するので、プリント・ジョブ・スタートから（ t_1+t_2 ）分経過するまでの各プリンタ部へのジョブの配分枚数 n_A 、 n_B 、 n_C は数4式のようになる。

【0092】

【数4】

(9)

15

$$nA = \frac{X * t1 + X * t2}{P} + \frac{X}{X + Y + Z}$$

$$* (Q - \frac{X * t1 + X * t2 + Y * t2}{P})$$

$$nB = \frac{Y * t2}{P} + \frac{Y}{X + Y + Z}$$

$$* (Q - \frac{X * t1 + X * t2 + Y * t2}{P})$$

$$nC = \frac{Z}{X + Y + Z} * (Q - \frac{X * t1 + X * t2 + Y * t2}{P})$$

【0093】たとえば、原稿が100ページ(P=100)、20部出力(Q=20)、t1=5[分]、t2=10[分]のときには、各プリンタ部のプリント・スピード(プリント能力)をX=60、Y=40、Z=20とすると、

【0094】

【数5】nA=12.5

nB=6.33

nC=1.11

となる。

【0095】したがって、プリンタ部Aで13部、プリンタ部Bで6部、プリンタ部Cで1部のプリント出力を行うように割り振る。

【0096】また、プリント・ジョブがX*t1/P以下であるときにはプリンタ部Aの1台だけでプリント出力が完了する。また、プリント・ジョブ全体の量が

{(X*t1+X*t2)/P} + {Y*t2/P} よりも少ないときには、プリンタ部Cを稼働させる前にプリント・ジョブはすべて終了する。

【0097】なお、稼働させるプリンタ部が2台であるときには、稼働させないプリンタ部に応じてX、Y、またはZを0とすればよい。

【0098】また、グループ・モードの場合においても上記数4式から容易にジョブの割り振り量を算出することができるので、ここでは詳しい説明を省略する。

【0099】なお、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記録媒体を該システム或は装置に読み出すことによって、そのシステム或は装置が、本発明の効果を享受することが可能になる。

【0100】

【発明の効果】以上説明したように、本発明にかかる画像形成システム、装置、方法、および記録媒体によれば、画像読み取り手段とプリント手段を備える複写装置

16

をインターフェースを介して複数接続して接続されたプリント手段を共有し、指定されたプリント・ジョブのモード等から優先度を決定し、各プリント手段のプリント能力、稼働状況等を判断して、稼働させるプリント手段を決定してプリント・ジョブを分割して最適に分配するようにしたので、必要な出力数、プリント・ジョブの優先度等に応じて出力することができ、画像形成システム全体でのプリント出力性能を飛躍的に向上させることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置(画像形成システム)の接続形態を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るリーダー部およびプリンタ部の構成例を具体的に示す断面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係るコントローラ部のブロック図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る画像処理部の構成を詳細に示したブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態に係るリーダー部のプリント・ジョブ・シーケンスを示すフロー・チャートである。

【図6】本発明の実施の形態に係るプリンタ部のプリント・ジョブ・シーケンスを示すフロー・チャートである。

【図7】本発明の実施の形態に係る操作部の動作を示すフロー・チャートである。

【図8】本発明の実施の形態に係るプリント・ジョブの割り振りを示すフロー・チャートである。

【図9】本発明の実施の形態に係るプリント・ジョブの割り振りを示すフロー・チャートである。

【図10】本発明の実施の形態に係る各プリンタ部のプリント・スピードが同一である場合の出力動作を示す説明図である。

【図11】本発明の実施の形態に係る各プリンタ部のプリント・スピードが同一である場合の出力動作を示す説明図である。

【図12】本発明の実施の形態に係る各プリンタ部のプリント・スピードが異なる場合の出力動作を示す説明図

(10)

17

である。

【図13】本発明の実施の形態に係る各プリンタ部のプリント・スピードが異なる場合の出力動作を示す説明図である。

【図14】本発明の実施の形態に係る各プリント・ジョブの実行経過を示すタイミング・チャートである。

【符号の説明】

100, 103, 106 プリンタ部

101, 104, 107 リーダー部

102, 105, 108 ソータ部

208 撮像素子

210 感光ドラム

212 前露光ランプ

213 1次帯電器

217 レーザ・ユニット（露光手段）

218 現像器

219 転写前帯電器

227 転写帯電器

239 コントローラ部

240 操作パネル

301 CPU

303 ROM

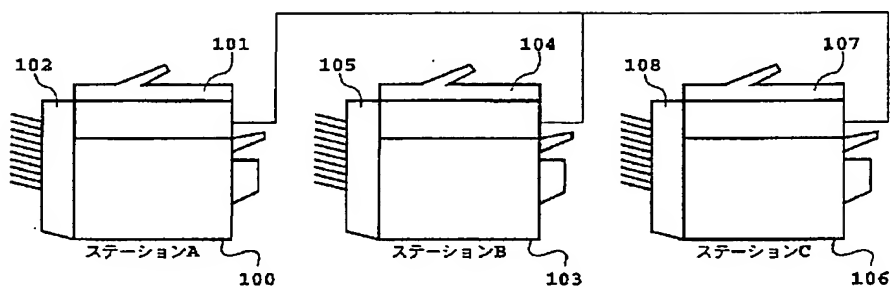
10 304 RAM

340 リーダー画像処理部

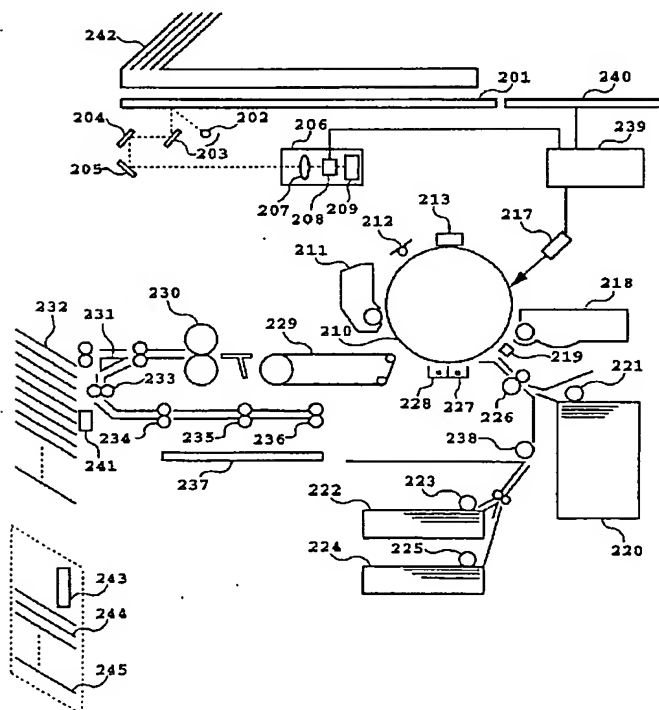
345 プリンタ画像処理部

18

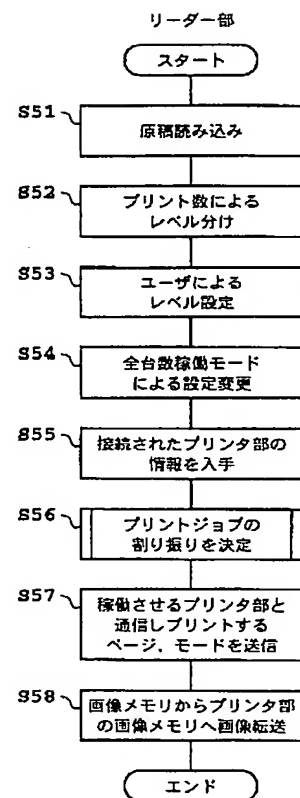
【図1】



【図2】

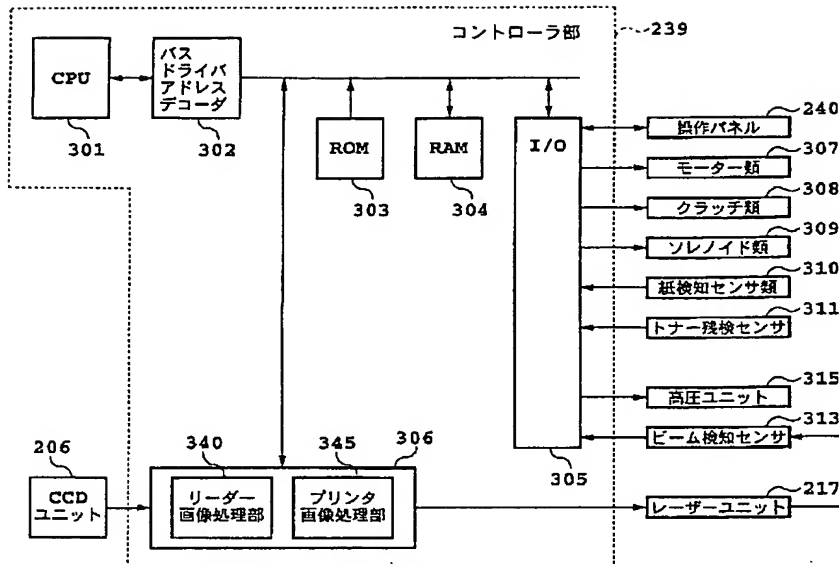


【図5】

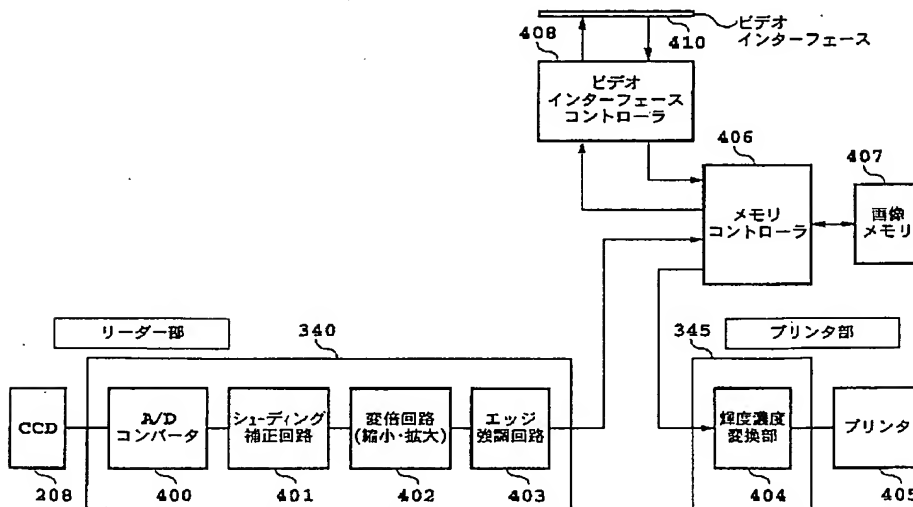


(11)

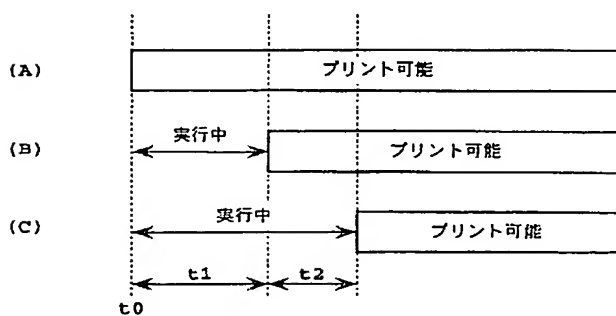
【図3】



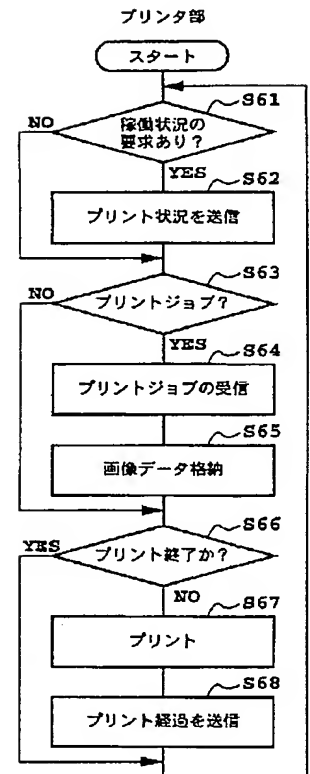
【図4】



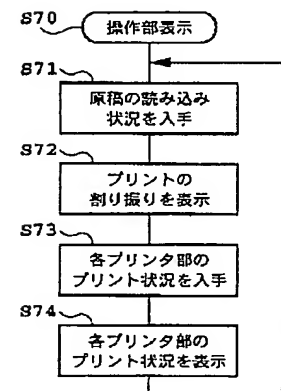
【図14】



【図6】

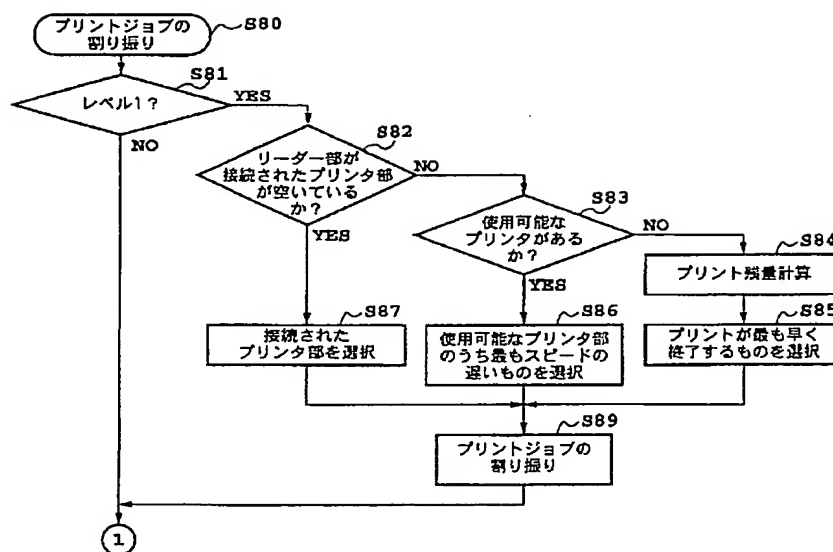


【図7】

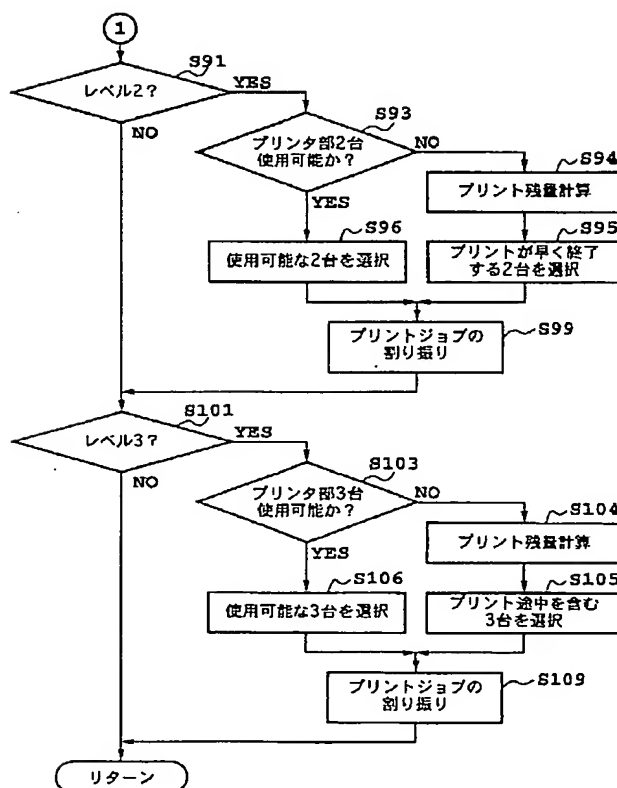


(12)

【図8】



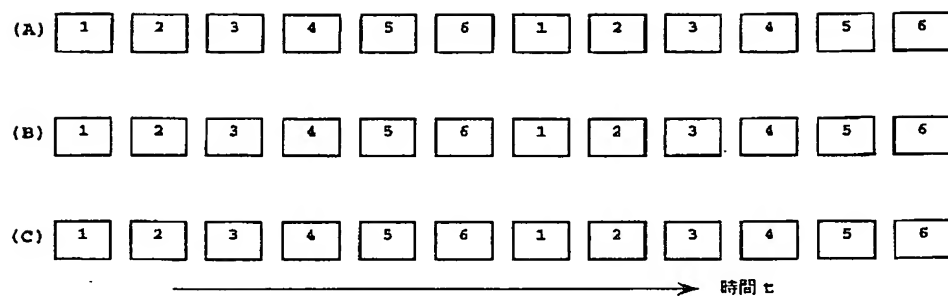
【図9】



(13)

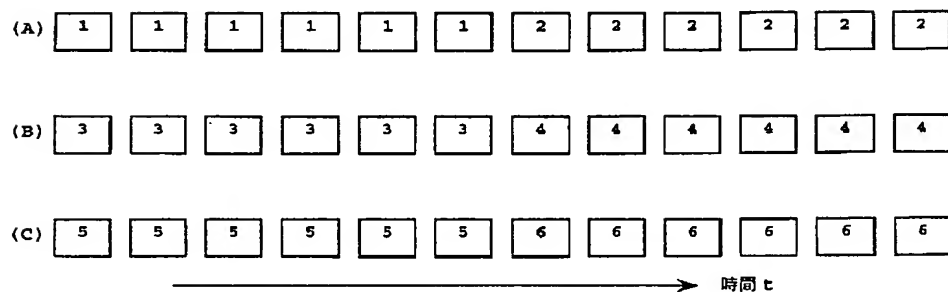
【図10】

個別(ソート)モード



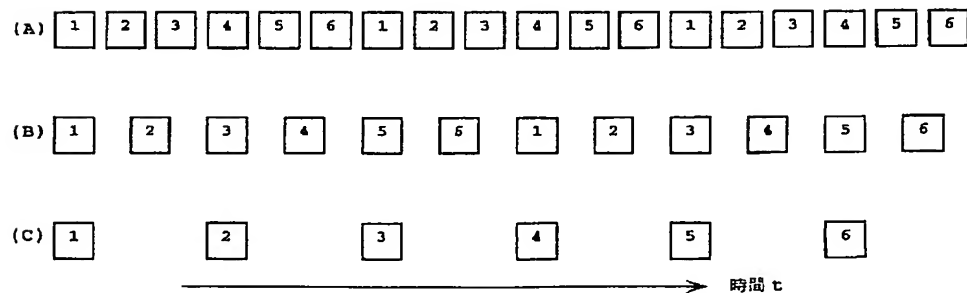
【図11】

グループ・モード



【図12】

個別(ソート)モード



(14)

【図13】

グループ・モード

